

USO DE INVENTÁRIO DE FAUNA COMO FERRAMENTA NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS ECOLÓGICOS ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA

LARISSA BARRETO MATOS¹; ELIZABETH MOREIRA RODRIGUES²; ALINE ALVES ROSENDO³; VÍCTOR RIBEIRO ACOSTA⁴; CRISTIANO AGRA ISERHARD⁵; FÁBIO BATAGINI QUINTEIRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – larissa.matos26@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – b3th.mr@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – aline.alves.rosendo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – victoracosta275@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – cristianoagra@yahoo.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – fabioquinteiro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Em disciplinas empíricas, estudantes, professores e pesquisadores vão a campo para se engajar com os procedimentos de uma pesquisa, como observação, elaboração de hipóteses e confrontação destas com dados obtidos pelos estudantes. As excursões de campo são frequentemente elogiadas como experiências de aprendizagem cruciais pelos alunos e professores, apesar dos custos relativamente altos desta abordagem pedagógica (BOYLE et al., 2007 *apud* HOLE, 2018).

Segundo Eisner (1982) *apud* Fleischner (2017) a educação baseada em campo é particularmente crítica para a ciências, proporcionando treinamento fundamental para as principais disciplinas como comportamento, ecologia, evolução, sistemática e conservação.

O inventário é o processo de obtenção de dados qualitativos e quantitativos da diversidade floral e/ou faunística de uma região, estado ou país. Estes dados são necessários para a gestão adequada das florestas, seu manejo e conservação e também para ajudar no planejamento regional e na tomada de decisões estratégicas nos diversos níveis administrativos (VIBRANS, 2011).

Em muitas regiões do planeta, as áreas ocupadas pelos ecossistemas naturais são pequenas manchas rodeadas por áreas ocupadas e utilizadas pelas atividades antrópicas (FAHRIG, 1994 *apud* SEOANE, 2010). Na região sul do Brasil existem alguns corredores ecológicos, que são utilizados como estratégias de desfragmentação, dentre eles podemos citar o do Rio Sinos. Neste corredor ecológico está situada a Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA de São Chico) que é uma Unidade de Conservação administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO.

Segundo o site oficial da Unidade de Preservação, a FLONA apresenta 1.606 hm². Deste total, 600 hm² são compostos por áreas de reflorestamento, com as seguintes espécies vegetais: *Araucaria angustifolia* (390 hm², ou seja, 24% da área total), *Pinus taeda* e *P. elliottii* (229 hm², 14% da área total), *Eucalyptus* sp. (34 hm² 2,1% da área total) e outras essências com fins comerciais. Alterações na vegetação podem acarretar mudanças ambientais consideráveis, principalmente em rios e córregos, já que são ecossistemas altamente dependentes de matéria vegetal alóctone presente na mata ciliar (ROSENBERG & RESH, 1993)..

Dessa maneira, este trabalho tem como objetivo utilizar o inventário de fauna de invertebrados aquáticos como ferramenta para a resolução de situação-

problema em campo, e habilitar os alunos a desenvolverem amostragens e delineamento experimental de campo corretamente.

2. METODOLOGIA

A disciplina de "Inventários de Fauna: Aspectos Teóricos e Analíticos" ofertada no Instituto de Biologia, campus Capão do Leão, UFPel, realizada durante o semestre 2018-1 sob a orientação do professor Cristiano Agra Iserhard e ofertada para o curso de Ciências Biológicas possui três fases com características distintas: a pré-saída de campo, a saída de campo e a pós-saída de campo. A primeira parte foi composta principalmente por aulas expositivo-dialogadas, para a revisão de conceitos de ecologia de comunidade juntamente com o conteúdo de análise estatística, necessário para compreender e delinear o experimento na saída de campo.

A segunda parte ocorreu entre os dias 26 e 29 de abril de 2018, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, localizada nos Campos de Cima da Serra, município de São Francisco de Paula (RS). Durante esse tempo, em um grupo de cinco integrantes, os invertebrados aquáticos foram escolhidos como modelo para desenvolver seu inventário de fauna. Para simular o trabalho de campo de um biólogo, o estudo apresentou cinco etapas: observação do ambiente e escolha dos rios, coleta do material, classificação dos espécimes, análises dos dados e apresentação.

Foram selecionados dois córregos de quarta ordem: um que apresentava em seu entorno mata nativa e outro, mata reflorestada por araucária. O rio de Mata Nativa, continha cerca de 30% de incidência direta de luz solar, 0,5 metro de profundidade e cerca 3 metros de largura e fundo com heterogeneidade de subambientes, indo de locais com substrato composto por areia e pedras soltas, até lajedos. Já o rio de mata reflorestada por araucária, apresentava cerca de 90% incidência direta de luz solar aproximadamente 0,7 metro de profundidade e cerca 5 metros de largura, fundo composto por uma pedra contínua e pequenos bolsões de areia.

Em cada um dos rios, foram feitas seis pseudoréplicas, que foram consideradas subamostras, com uma diferença de 5 metros entre elas. A forma de coleta se deu de forma não padronizada, pois cada um dos componentes do grupo participou da mesma, de forma que a rede com formato do aro em "D" era posicionada rente ao solo e o componente do grupo andava certa de 1 metro de comprimento arrastando-a. Material sedimentar, como pedras, era descartado e o material orgânico era posto dentro de uma bandeja, onde eram selecionados, utilizando pinças, apenas os animais invertebrados, como crustáceos, larvas de dípteras e tricópteros. Os organismos coletados foram fixados em recipientes com álcool 70% e identificados com nomes fictícios baseados em morfotipos.

A terceira parte, após saída de campo, consistiu em aulas e reuniões com os orientadores e o professor regente da matéria para discussão e análise dos resultados obtidos. As análises dos dados foram realizadas em sala de aula utilizando o programa Past versão 3.2 e o site iNext. Por último, todos os grupos apresentaram o trabalho que desenvolveram ao longo do semestre, em forma de seminário, para os demais docentes da disciplina, mostrando os resultados que obtiveram na saída de campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização do teste de Rarefação, os integrantes do grupo verificaram que ambas comunidades apresentaram uma riqueza de espécies muito similar entre si. Além disso, o número de indivíduos presentes na Mata Nativa tendia a aumentar e o da Mata Reflorestada por Araucária a se estabilizar.

A riqueza e a diversidade de espécies dependem, além da própria natureza da comunidade, do esforço amostral despendido. Diante disto, foi constatado que o esforço amostral foi bastante significativo, visto que a curva de cobertura amostral chegou muito próxima ao valor máximo de 1. Utilizando o teste U de Mann-Whitney, foi encontrado o valor de p sendo igual a 0,57517. Ou seja, as abundâncias das comunidades presentes na Mata Nativa e na Mata Reflorestada por Araucária não diferiram entre si.

Os discentes perceberam que a composição das comunidades (β diversidade) eram distintas com base análise por ordenação multivariada, visto que formaram dois grandes grupos e, quando ligados, não houve sobreposição. Utilizando o índice de Jaccard, obteve-se o valor de $p=0,0019$, enquanto que para o índice de Bray-curtis, o valor de $p=0,0045$. Ambos demonstraram que houve significância entre a diversidade β da Mata Nativa quando comparada a diversidade β da Mata Reflorestada por Araucária.

4. CONCLUSÕES

Sobre os resultados encontrados neste trabalho, pode-se concluir que a diversidade α ecológica encontrada no rio de Mata Nativa e no rio de Mata Reflorestada por Araucária não corroborando com a hipótese inicial. Porém, houve diferença significativa entre a diversidade β dos dois ambientes. A partir disso, especula-se que o rio de Mata Nativa está estabilizado enquanto que o rio de Mata Reflorestada por Araucária esteja em um nível avançado de sucessão ecológica e devido ao alto índice de espécimes filtradoras e predadoras. Considera-se que tais ambientes comportam níveis de matéria orgânica acentuados, ou seja, há um grande aporte de alimento disponível para esses organismos.

Como ferramenta didática, o desenvolvimento deste trabalho aproximou os conceitos de estatística, α -diversidade e β -diversidade para os alunos que se viram com a necessidade de se apropriar dos conceitos diante da situação-problema em campo. Além disso, foi possível apresentar essas ferramentas em um contexto aplicado específico, aproximando tais ideias da realidade enfrentada por um biólogo. A associação de conhecimento teórico e aplicação prática frequentemente reforça positivamente o aprendizado e a fixação de conceitos (FLEISCHNER et al. 2018). Esse fenômeno foi constatado *in loco* nessa disciplina. Dessa forma, fica visível o quão importante é a interação entre a teoria em sala de aula e a aplicação prática e como disciplinas teórico-analíticas contribuem de maneira significativa para um aprendizado mais eficaz do aluno.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLEISCHNER, Thomas L. *et al.* Teaching Biology in the Field: Importance, Challenges, and Solutions, **BioScience**, Volume 67, Issue 6, 1 June 2017, Pages 558–567, <https://doi.org/10.1093/biosci/bix036>. Disponível em: <<https://academic.oup.com/bioscience/article/67/6/558/3798229>>. Acesso em: 09 set. 2018.

HOLE, T. N. Working and Learning in a Field Excursion. Sevan H, ed. **CBE Life Sciences Education**. 2018;17(2):ar24. doi:10.1187/cbe.17-08-0185. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5998312/>>. Acesso em: 09 set. 2018.

KAUSHIK, N. K.; HYNES, H. B. N. The fate of the dead leaves that fall into streams. **Archiv fur Hydrobiologie**, v. 68, n. 4, p. 465-515, 1971.

NELSON, D. J.; SCOTT, D. C. Role detritus in the productivity of a rock-outcrop community in a piedmont stream. **Limnology and Oceanography**, v. 7, n. 3, p. 396-413, 1962.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. In: **A economia da natureza**. 2003.

SEOANE, C. *et al.* Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 30, n. 63, p. 207-216, ago. [out]. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/597/1/RAUBER.pdf>>. Acesso em: 27 Jul. 2018.

TABARELLI, M. *et al.* Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, [S.l.], v. 1, n. 1, p.132-138, Jul. 2005. Disponível em: <http://www.caranguejo.org.br/wp/contents/images/2013/05/Desafios_e_oportunidades_para_a_conserva%C3%A7%C3%A3o_da_biodiversidade_na_Mata_Atlantica_brasileira.pdf>. Acesso em: 27 Jul. 2018.

VIBRANS, Alexander Christian *et al.* Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC): aspectos metodológicos e operacionais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 30, n. 64, p. 291, ago. 2010. ISSN 1983-2605. Disponível em: <<https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/96>>. Acesso em: 9 set. 2018.

ROSEMBERG, D.M., RESH, V.H., 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, New York & London. 488p.